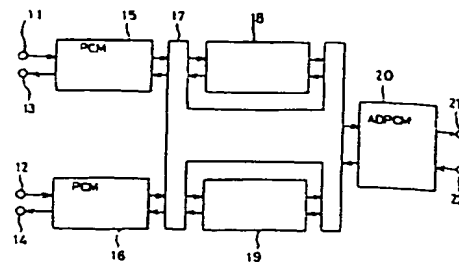


## (54) VARIABLE BIT TYPE ADPCM TRANSCODER

(11) 4-297144 (A) (43) 21.10.1992 JP  
 (21) Appl. No. 3-103277 (22) 8.3.1991  
 (71) NEC CORP (72) TADAHARU KATO  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04B14/06, H03M7/38, H04J3/00, H04J3/06

**PURPOSE:** To improve transfer characteristics and directionality by rearranging ADPCM signals to the construction determined in advance by a format conversion circuit based on the bit number control signal.

**CONSTITUTION:** The PCM signal is converted into transmission path code to the internal processing code in PCM line interface circuits 15 and 16, and the alarm detection and the synchronization are performed to be inputted to a format conversion circuit 17. In the circuit 17, ADPCM signal format is constructed from the information extracted from the signal to be outputted front PCM/ADPCM encoding/decoding circuits 18 and 19 to be outputted to a line interface 20. In the circuit 17, the PCM signal to be outputted from the circuits 18 and 19 and the alarm information and signaling information extracted and processed from the input ADPCM signal are reconstructed into the format determined in advance. Further, when the presence or absence of data signal is decided by comparing the scale factor for data to be outputted from the decision circuit with the set threshold value, the transfer characteristics and the directionality can be improved.

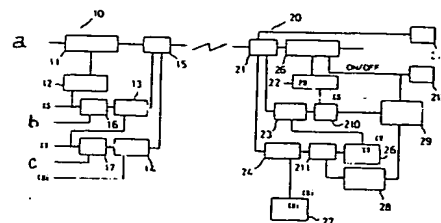


## (54) METHOD OF UPDATING DESCRAMBLE KEY INFORMATION FOR SUBSCRIPTION BROADCASTING SYSTEM

(11) 4-297145 (A) (43) 21.10.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-61954 (22) 26.3.1991  
 (71) TOSHIBA CORP (72) SHINICHI OI  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04H1/00, H04K1/04, H04L9/28, H04N7/167

**PURPOSE:** To accurately update descramble key information for subscriber before starting the contract period.

**CONSTITUTION:** Update key information KW for contract period is multiplied to the voice signal from video/voice signals scrambled in a scramble 11 before the contract period by a multiplex circuit 15. After the transmission of this update key information, the scramble effect of the video signal from video/voice signals is made invalid before starting the contract period. The update key information KW is multiplied to the subscription broadcasting signal turning off the scramble of the voice signal and transmitted from a multiplex circuit 15.



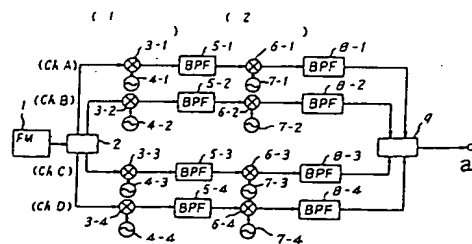
12,22: PM generator, 13,14,24: decoding, 16,17: multiplex, 21,210,211: separation, 26: descrambler, 26: key KW, 27: key KMi, 28: individual information memory, 29: viewing permission decision, 212,213: display, a: video/voice signal, b: program information, c: individual information, KS,KMi, KW: key

## (54) CATV FREQUENCY MULTIPLEXING METHOD

(11) 4-297146 (A) (43) 21.10.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-135292 (22) 28.5.1990  
 (71) NIPPON HOSO KYOKAI <NHK> (72) MIKIO MAEDA(4)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04J1/00, H04N7/16

**PURPOSE:** To provide the economical method by setting the frequency interval of the output signal of plural channels for frequency division and multiplex double the prescribed one of the input signals.

**CONSTITUTION:** By taking BS-IF band from an FM signal generator 1 as reference, the FM signal successively arranging the carrier frequency at the frequency interval W for every one channel is generated. Then, it is distributed to a double heterodyne frequency conversion circuit B through a distributor 2. Here, the circuit 3 converts frequency to each channel signal by frequency converters 3-1 to 4 and local oscillators 4-1 to 4. This conversion output is supplied to band-pass filters 5-1 to 4, and the same operation is repeated to the output. The output of band-pass filters 8-1 to 4 are taken out from a synthesizer 9. Then, it can be arranged by 2W of the frequency interval for each three channel and the radio interference of the adjacent channel signals can be economically removed.



3-1: primary frequency conversion local oscillation, 6-1: secondary frequency conversion local oscillation, a: frequency multiplex output signal

(11)特許出願公開番号

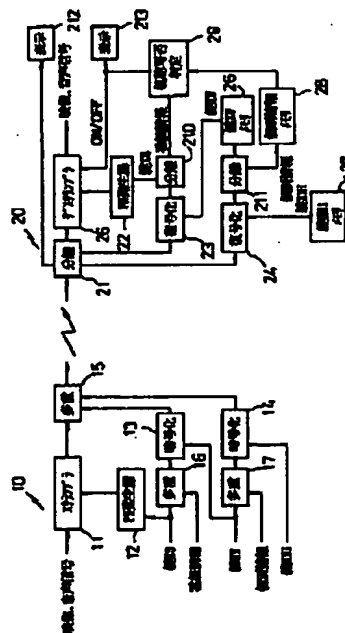
(43)公開日 平成4年(1992)10月21日

(71)出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 大井 伸一  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社  
東芝横浜事業所家電技術研究所内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外4名)

【構成】 契約期間に対する更新鍵情報KWを該契約期間の前にスクランブラ11でスクランブルされた映像音声信号のうちの音声信号に多重化回路15で多重化して送信し、この更新鍵情報の送信の後であって、契約期間の開始前に、映像音声信号のうちの映像信号のスクランブルの効果制御を無効にし、音声信号のスクランブルをオフにした有料放送信号に更新鍵情報KWを多重化して多重化回路15から送信する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 有料放送信号を契約者のみ受信し得るようスクランブルするとともに、このスクランブルされた有料放送信号を受信側において正常に受信し得るようデスクランブルするための鍵情報を所定の契約期間毎の受信契約に基づいて前記スクランブルされた有料放送信号に多重化して送信する有料放送システムにおいて、前記契約期間における有料放送信号の正常受信を的確に行うために該契約期間に対する更新鍵情報を該契約期間の前に送信し、この更新鍵情報の送信の後であって、前記契約期間の開始前に、スクランブルの効果制御を無効にした有料放送信号に前記更新鍵情報を多重化して送信することを特徴とする有料放送システムのデスクランブル用鍵情報の更新方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】 【発明の目的】

## 【0002】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば有料衛星放送システムのような有料放送システムにおいてスクランブルされた有料放送信号を受信側においてデスクランブルするための鍵情報を契約期間毎に更新する有料放送システムのデスクランブル用鍵情報の更新方法に関する。

## 【0003】

【従来の技術】 有料衛星放送システムにおいては、映像音声信号を視聴契約者以外の者が視聴できないようスクランブルして送信する。そして、視聴契約した受信者側では、スクランブルされた映像音声信号をデスクランブルするためのデスクランブラを有するデコーダを設け、このデコーダによって映像音声信号を元に戻して視聴している。

【0004】 また、有料衛星放送システムにおいては、視聴契約した者でも視聴料金の不払いが発生すると、スクランブルされた受信映像音声信号をデスクランブルすることができず、従って視聴することができない。

【0005】 有料衛星放送システムにおいてスクランブルされた映像音声信号を受信側で視聴し得るようデスクランブルするには、該映像音声信号に多重化されて送信されてくる鍵情報を受信側で受信して記憶しておき、この鍵情報を使用してデスクランブルを行う。

【0006】 更に、有料衛星放送の視聴契約は、所定期間毎に更新されるが、この更新が行われると、所定期間の開始前に新たな鍵情報が契約視聴者の受信デコーダに送信され、該デコーダに記憶される。そして、新たな契約期間が開始すると、このデコーダに記憶された鍵情報によって映像音声信号をデスクランブルして視聴し得るようになっている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、有料衛星放送の視聴契約において、所定の契約期間の開始前に鍵情報が契約視聴者の受信デコーダに送信され、記憶

2

されるようになっているが、この場合に受信デコーダの電源が入っていない等の原因で鍵情報が契約視聴者の受信デコーダに記憶されない場合には、契約を行った視聴者であるにも関わらず、有料衛星放送の映像音声信号を的確にデスクランブルして視聴することができないという問題がある。

【0008】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、契約期間の開始前に契約視聴者のデスクランブル用鍵情報を的確に更新し得る有料放送システムのデスクランブル用鍵情報の更新方法を提供することにある。

## 【0009】 【発明の構成】

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の有料放送システムのデスクランブル用鍵情報の更新方法は、有料放送信号を契約者のみ受信し得るようスクランブルするとともに、このスクランブルされた有料放送信号を受信側において正常に受信し得るようデスクランブルするための鍵情報を所定の契約期間毎の受信契約に基づいて前記スクランブルされた有料放送信号に多重化して送信する有料放送システムにおいて、前記契約期間における有料放送信号の正常受信を的確に行うために該契約期間に対する更新鍵情報を該契約期間の前に送信し、この更新鍵情報の送信の後であって、前記契約期間の開始前に、スクランブルの効果制御を無効にした有料放送信号に前記更新鍵情報を多重化して送信することを要旨とする。

## 【0011】

【作用】 本発明の有料放送システムのデスクランブル用鍵情報の更新方法では、契約期間に対する更新鍵情報を該契約期間の前に送信し、この更新鍵情報の送信の後であって、契約期間の開始前に、スクランブルの効果制御を無効にした有料放送信号に更新鍵情報を多重化して送信する。

## 【0012】

【実施例】 以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【0013】 図1は本発明の一実施例に係わる有料放送システムのデスクランブル用鍵情報の更新方法が適用される有料衛星放送システムの構成を示すブロック図である。同図に示す有料衛星放送システムは、送信すべき映像音声信号をスクランブルして送信する送信器10、およびこの送信器10からスクランブルされて送信されてくる映像音声信号を受信してデスクランブルするデコーダ20を有し、このデコーダ20は有料衛星放送システムの映像音声信号を視聴したい視聴者側に設けられる。

【0014】 有料衛星放送システムでは、前記デコーダ20を有する契約視聴者のみ映像音声信号を視聴し得るようになっているが、このデコーダを有する契約視聴者でも視聴料金の不払いが発生した場合には、視聴できな

3

いように次に示すKS, KW, KM1の3種類の鍵情報を使用し、不正視聴に対処している。

【0015】まず、鍵KSは、映像音声信号のスクランブルおよびデスクランブルに使用するPN発生器の初期値として利用するものであり、このPN発生器は疑似ランダムデータ発生器であり、映像音声信号をランダムにスクランブルして秘匿性を上げるために使用されている。この鍵KSは常に一定であると、不正に鍵KSをPN発生器に供給することができる場合が考えられるので、ごく短い周期、例えば1秒毎に更新し、セキュリティを向上している。

【0016】また、鍵KWは、鍵KSを前記送信器10からデコーダ20に送信する時にセキュリティ保持のために、すなわち契約視聴者のデコーダ20にのみ鍵KSを供給し得るように、鍵KSを暗号化するための鍵である。すなわち、鍵KSは該鍵KWで暗号化されてから、スクランブルされた映像音声信号に多重化されて送信されるようになっている。鍵KWの更新周期は、例えば1ヶ月毎であり、翌月も引続き視聴契約している者のデコーダ20には放送局の送信器10から放送波に多重化して送信されるが、視聴料金の未払いの視聴者のデコーダ20には送信されない。この受信した鍵KWは、契約視聴者のデコーダ20において復号されてからメモリに保存され、鍵KSを復号するために利用される。

【0017】更に、鍵KM1は、鍵KWを放送局の送信器10からデコーダ20に送信する時にセキュリティ保持のために、すなわち視聴契約している者のデコーダ20で翌月も引続き視聴契約しているデコーダ20にのみ鍵KWを与えるために、鍵KWを暗号化するために使用される鍵である。すなわち、鍵KWは鍵KM1で暗号化されてから、スクランブルされた映像音声信号に多重化されて送信されるようになっている。鍵KM1は、例えば工場出荷時にデコーダ20のメモリに書き込まれているものであり、デコーダ20毎に異なり、鍵KWの伝送をデコーダ毎に別々に行うことができる。なお、鍵KM1の異なる別のデコーダでは復号することはできない。

【0018】以上説明したあるチャンネルが「視聴できる／できない」というような契約はフラットフィー契約と呼ばれるものであるが、有料衛星放送システムには、このようなフラットフィー契約による視聴契約以外にも、例えばティア契約、ペイパービュー契約等の視聴契約がある。

【0019】ティア契約は、スポーツ、映画、音楽等の所定のジャンルに絞った契約方法であり、視聴者は自分の興味あるジャンルの番組だけ契約することができる。

【0020】また、ペイパービュー契約は、自分の興味ある番組だけ視聴料金を支払うという契約であり、この契約を処理するデコーダは視聴者が視聴した番組の料金を認識して管理する必要がある。

【0021】図1は特にティア契約に対応した有料衛星

4

放送システムの構成を示しているものである。同図において、送信器10は鍵KSをPN発生器12に供給し、該PN発生器12からの疑似ランダムデータをスクランブラ11に供給し、これにより該スクランブラ11において映像音声信号をスクランブルしている。また、鍵KSは番組情報を多重化回路16で多重化され、この多重化信号を暗号化回路13において鍵KWで暗号化したものが多重化回路15に供給され、この多重化回路15においてスクランブラ11からのスクランブルされた映像音声信号のうちの音声信号に多重化されている。鍵KWはティア契約で契約された個別情報を多重化回路17で多重化された上に、更に暗号化回路14において鍵KM1で暗号化されてから、多重化回路15に供給され、この多重化回路15において更に前記音声信号に多重化されている。そして、以上のようにスクランブルされた映像音声信号および鍵KS、番組情報、鍵KW、個別情報、鍵KM1が多重化された音声信号が多重化回路15からデコーダ20に向けて送信されるようになっている。

【0022】送信器10から送信された信号は、デコーダ20で受信され、その分離回路21において映像音声信号と音声信号に多重化されていた鍵KW、番組情報、鍵KW、個別情報、鍵KM1の情報とに分離される。そして、この分離された映像音声信号はデスクランブラ25に供給される。また、分離された情報のうち鍵KWおよび個別情報は復号化回路24においてデコーダ20の鍵KM1メモリ27に出荷時から予め記憶されている鍵KM1を使用して復号化され、分離回路21で鍵KWと個別情報に分離され、それぞれ鍵KWメモリ26および個別情報メモリ28に記憶される。

【0023】一方、分離回路21で分離された情報のうち鍵KSおよび番組情報は復号化回路23において前記鍵KWメモリ26に記憶された鍵KWを使用して復号化され、分離回路210で鍵KSと番組情報に分離される。この分離された鍵KSはPN発生器22に供給され、このPN発生器22からの信号をデスクランブラ25に供給する。

【0024】また、分離回路210で分離された番組情報は視聴可否判定回路29において前記個別情報メモリ28からの個別情報と比較されて視聴可否を判定され、この判定結果のオン／オフ信号がデスクランブラ25に供給される。デスクランブラ25は、PN発信器22からの出力信号と視聴可否判定回路29からの判定結果を示すオン／オフ信号に基づいて映像音声信号をデスクランブルし、視聴可能な映像音声信号として出力する。この場合、視聴可否判定回路29からの判定結果が視聴不可である場合には、デスクランブラ25は映像音声信号をデスクランブルすることができず、従って視聴することはできない。

【0025】図1に示すデコーダ20において、前記分

5

離回路21にはLEDからなる表示器212が接続されているが、この表示器212は映像音声信号のうちの音声信号に多重化されているスクランブル放送か否かを示すフラグを取り出し、これにより現在の放送がスクランブルされているものであるか否かを表示する。更に詳しくは、有料衛星放送システムにおいては、音声信号に多重化されているレンジビットの第8ビットおよび制御符号の第12ビットが「放送がスクランブル放送か否かを示すフラグ」になっており、放送局ではスクランブル放送を行う場合、このフラグを立てることになっている。従って、分離回路21はこのフラグを分離して、表示器212に供給し、表示器212は放送がスクランブル状態であることを示している。

【0026】また、前記視聴可否判定回路213の出力にはLEDからなる表示器213が接続され、これにより表示器213は現在の放送が視聴可能か否かを視聴者に表示するようになっている。

【0027】以上のように構成される有料衛星放送システムにおいてデスクランブル用鍵情報の更新方法について図2を参照して説明する。これはスクランブル放送に使用される鍵KWを所定の契約期間毎に、すなわち毎月更新するものである。

【0028】例えば、図2の(イ)に示すa月においては、有料衛星放送システムの送信器10では、スクランブル放送を行うための鍵KWとして、図2の(ハ)の最初に示すように「KWa」を使用して番組情報(鍵KSを含む)を暗号化回路13で暗号化して放送を行うものとする。そして、この時、翌月も引続き視聴契約を行っている者のデコーダ20に対しては、次の月であるb月の鍵KWbで暗号化された個別情報を図2の(ロ)に示すようにa月の所定期日であるx日まで繰り返し送信する。このx日までに新たな鍵KSbおよび個別情報を受信したデコーダ20は自己の鍵KM1で復号してから鍵KWメモリ26および個別情報メモリ28にそれぞれ記憶しておく。

【0029】しかしながら、このように次の月の鍵KWbで暗号化された個別情報を送信したとしても、例えばデコーダ20の電源が入っていない場合にはデコーダ20はこれらの情報を受信して自己のメモリに記憶することができないことになるので、この受信および記憶処理が的確に行われているか否かを確認するために、放送局では、x日を過ぎると、「鍵KWbの受信が的確に行われているか否かを確認するための放送」を行う。この放送は、わずか数十秒から数分程度でよく、番組と番組との間に流せる程度のものであり、図2の(ハ)のa月の終わり近くに示すようにa月の鍵KWaで行われる放送の間の僅かな時間で次の月であるb月の鍵KWbを使用して、次のように行われる。

【0030】まず、スクランブル放送を行う。そして、このスクランブル放送を行うための鍵KWとしてb月の

6

鍵KWbを使用して番組情報(鍵KSを含む)を暗号化し、放送を行う。また、音声スクランブルはオフし、スクランブルしない。更に、映像スクランブルはオンするが、スクランブルの効果制御を0にする。このように効果制御が0ということは、スクランブル信号と原信号(スクランブラの入力信号)とが等しいということである。すなわち、デスクランブルしなくても観ることができる。

【0031】以上のような状態で放送を行うと、デコーダ20の状態およびデコーダ20の表示器212、213は図3に示す3つの状態のいずれかになる。

【0032】なお、各表示器212、213の表示は次のような条件で点灯するものとする。

【0033】表示器212(スクランブル表示)は、音声または映像のどちらか一方でもスクランブル放送されている場合に点灯する。

【0034】表示器213(視聴可否表示)は、デスクランブル可能か否かの表示であり、視聴可能、すなわちデスクランブル可能の場合に点灯する。

【0035】従って、このような状態では、翌b月の鍵KWbの有無に関わらず、音声および映像とも視聴可能であり、各視聴者のデコーダ20の状態により図3に示すような表示が行われる。

【0036】すなわち、両表示器212、213が共に点灯したデコーダ20の場合には、デコーダ20は正常であるということであり、この旨を視聴者は確認することができる。

【0037】また、表示器212が点灯し、表示器213が消灯したデコーダ20の場合には、翌月の鍵KWb(個別情報)がまだ届いていないということである。従って、放送局はこの旨を説明し、あらためて翌月の鍵KWb(個別情報)を送信するので、至急電話連絡してもらいたい等の放送を行うことができる。

【0038】更に、表示器212、213が両方共消灯したデコーダ20の場合には、デコーダ20は正常であり、また来月から視聴できないということであり、放送局はこの旨を説明し、契約更新を希望する場合にはあらためて翌月の鍵KWb(個別情報)を送信するので、至急電話連絡してもらいたい等の放送を行うことができる。なお、連絡方法は電話に限るものでなく、例えば葉書等を利用することもできる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、契約期間に対する更新鍵情報を該契約期間の前に送信し、この更新鍵情報の送信の後であって、契約期間の開始前に、スクランブルの効果制御を無効にした有料放送信号に更新鍵情報を多重化して送信するので、この放送を受信することにより各視聴者は更新鍵情報を受信しているか否かを知ることができ、これにより契約期間の開始前に更新鍵情報を的確に受信しておけば、契約したに

も関わらず視聴できないという問題を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わる有料放送システムのデスクランブル用鍵情報の更新方法を適用した有料衛星放送システムの構成を示すブロック図である。

【図2】デスクランブル用鍵情報の更新方法の説明図である。

【図3】図1の有料衛星放送システムに使用されるデコーダにおける表示器の表示状態を示す表である。

【符号の説明】

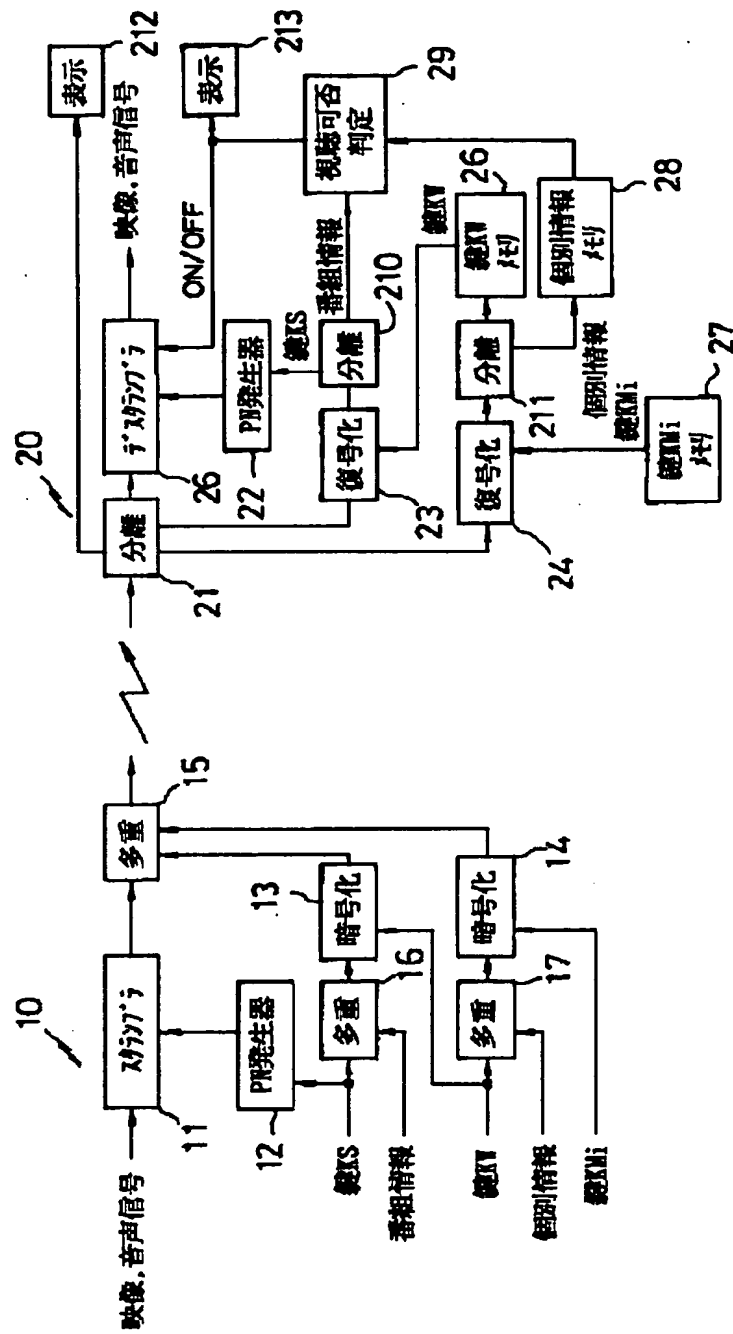
10 送信器

11 スクランプラ  
12 PN発生器  
13, 14 暗号化回路  
15, 16, 17 多重化回路  
20 デコーダ  
21 分離回路  
22 PN発生器  
23, 24 復号化回路  
26 鍵KWメモリ  
28 個別情報メモリ  
29 視聴可否判定回路  
212, 213 表示器

【図3】

	デコーダの状態	137MHz表示 (表示器212)	視聴可否表示(デコーダ表示) (表示器213)
①	1ヶ月も契約があり、 137MHzを受信できたデコーダ	点灯	点灯
②	1ヶ月も契約があり、 137MHzを受信できなかったデコーダ	点灯	消灯
③	1ヶ月も契約がないデコーダ	点灯	消灯

【図1】



(7)

【図2】

